

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

**Caracterización de la dinámica oceánica de la costa
peruana bajo diferentes escenarios de esfuerzo de
vientos**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Física

AUTOR

Katerine Elsy TICSE DE LA TORRE

ASESOR

Ivonne MONTES TORRES

Octavio FASHE RAYMUNDO

Lima - Perú

2018

RESUMEN

La dinámica oceánica de la costa peruana se mantiene gracias a la configuración espacio-temporal del esfuerzo de vientos, que genera y modula procesos físicos importantes como el afloramiento costero. El presente trabajo realiza un análisis de sensibilidad asociado al aumento o disminución del esfuerzo de vientos a fin de analizar los cambios en la estructura de la columna de agua frente a la costa peruana, específicamente a la región comprendida entre los 6°S a 15°S y 75°W a 85°W.

Para ello, se emplea un modelo numérico del Océano llamado ROMS (Regional Ocean Modelling System) que resuelve las ecuaciones que describen el movimiento del océano, generando como resultado datos numéricos. Las ecuaciones son resueltas usando condiciones iniciales (estado inicial del océano), de frontera (condiciones de los bordes en contacto con el océano) y forzantes superficiales (radiación solar, flujos de calor y agua fresca, vientos); las cuales son obtenidas a partir de mediciones in situ, datos satelitales y datos numéricos provenientes de modelos de circulación general.

Para la presente tesis, se analizan tres escenarios numéricos basados en un experimento climatológico desarrollado para el Pacífico Tropical Este (RSoda), que consiste en modificar el esfuerzo del viento utilizado en RSoda para debilitarlo (Experimento llamado Rsoda_Qmin), intensificarlo (Experimento llamado Rsoda_Qmax) o multiplicarlo (Experimento llamado RSoda_Q5). La resolución horizontal (12km), resolución vertical (32 niveles sigma), las condiciones de frontera, las condiciones iniciales y los flujos de calor y agua fresca de las simulaciones numéricas desarrolladas y analizadas para esta tesis (RSoda_Qmin, RSoda_Qmax, RSoda_Q5) mantienen las características de la simulación original (Rsoda). Las simulaciones fueron corridas por 9 años climatológicos, teniendo salidas promediadas cada 3 días.

Los resultados muestran que la columna de agua sobre los ~550m de profundidad es la capa más afectada por las variaciones del esfuerzo del viento. Respecto a la circulación oceánica, la corriente subsuperficial de Perú-Chile (PCUC) muestra una relación directa al esfuerzo del viento; presentó un debilitamiento (intensificación) de la velocidad de la corriente acompañada de mayor (menor) extensión longitudinal bajo un escenario de debilitamiento (intensificación) del esfuerzo de vientos. La variable más estable es la salinidad, debido a que los experimentos numéricos no contemplan variaciones en los flujos de calor y agua fresca. Además, la actividad de los remolinos exhibe cambios en su identificación (tipo de giro: ciclónico y anticiclónico)

aunque no son drásticos en comparación con las características de los remolinos (Radio, Amplitud, Densidad de Energía (EI) e Índice de Actividad de remolino (EAI)); siendo el cambio más extremo en la EAI debido a la variación de energía cinética asociada.

Palabras clave: *esfuerzo de vientos, ROMS, dinámica oceánica costera, actividad de remolinos.*